החטיבה לתכנון וכלכלה

קובץ תדריכים

תדריך הגגות והפרגולות

תש"פ	מס' 403	2019

החטיבה לתכנון וכלכלה

מס' סידורי:	403
מס' ענף (חדש):	4394
מס ' ענף (ישן):	4521
נערך ע"י הכלכלן : יעקב כהן מכבי	

אל: תפוצת תדריכים

הנדון : תדריך גגות ופרגולות

מועבר לכם בזאת תדריך בענף הגגות והפרגולות לשנת 2019.

נתוני התדריך ישמשו ככלי עזר למפקח לבדיקת סבירות התוצאה העסקית כפי שעולה מדוחות הנישום, שספריו קבילים. כל זאת ייעשה תוך התאמת נתוני התדריך לעסק הנבדק.

כמו כן, ישמש התדריך לבניית שומה נאותה בתיקי נישומים, שספריהם נפסלו.

המחלקה הכלכלית תעמוד לרשות המפקחים במתן סיוע שיידרש להעלאת רמת השומה בענף.

בברכה,

אורלי בילואוס

מנהלת תחום בכירה כלכלית

תוכן עניינים.

1. מבוא 5
2. מונחים ותקנות 5
3. סוגי העוסקים בענף 6
3.1 קבלנים שעיקר עיסוקם בבניית גגות רעפים 6
3.2 קבלני עבודות עץ 6
3.3 קבלני פרגולות עץ 6
3.4 קבלני פרגולות אלומיניום קבועות 7
3.5 קבלני פרגולות חשמליות 7
3.6 קבלני אלומיניום 7
4. גגות רעפים 7
4.1 סוגי הגגות והחומרים 7
4.2 סוגי הרעפים העקרים 8
4.3 סוגי העצים 8
4.4 שלבי העבודה 8
4.5 חומר 9
4.6 עובדים 9
4.7 קבלני משנה 10
5. פרגולות עץ 10
5.1 סוגי הפרגולות 10
5.1.1 סוגי הפרגולות 10
5.1.2 סוגי ההצללה 10
5.1.3 סוגי הקירוי 11
5.2 מבנה הפרגולה 11
5.3 תהליך העבודה 11
5.4 חומר 11
5.5 עובדים 12
5.6 קבלני משנה 12
6. פרגולות אלומיניום 12
6.1 סוגי הפרגולות 12
6.1.4 פרגולת אלומיניום קבוע על עמודים או תלויה 12
6.1.5 פרגולת רפרפות חשמלית 12
6.1.6 פרגולה חשמלית נאספת 12
6.1.7 פרגולת רפרפות חשמלית נאספת 12
6.2 ספקים 12
6.3 פרופילים מאלומיניום 13

6.4 חומר 13
6.5 עובדים..... 14
6.6 קבלני משנה 14
7. סיכום 14

מבוא

לאחר שנים של ירידה בביקוש לגגות רעפים, בשנים האחרונות ישנה התעוררות וזאת בשל החזרה לבניה בסגנון הכפרי. גגות הרעפים הפכו לרכיב עיצובי בחלל הבית, כאשר במקרים רבים קורות העץ נשארות חשופות, ונעשה שימוש בקורות עץ בחתכים משתנים לצורכי עיצוב.

תיקון 101 לחוק התכנון והבניה סימן ב תקנה 12 ,אשר נכתב בשנת 2014, נתן פטור מהוצאת אישור לבניית פרגולה ומחייב בדיווח בלבד. תיקון זה יצר עליה בביקוש לפרגולות והתעוררות הענף. נתח השוק והמבחר של פרגולות האלומיניום עלה.

ענף חיפוי הגגות כולל הרכבה של מבני שלד מעץ לגגות, חיפוי הגגות ברעפים והרכבת פרגולות.

מונחים ותקנות

- **ת"י 1556 גגות קלים עם סכוך רעפים –** תקן זה חל על התכנון והביצוע של גגות העשויים שלד עץ שלד פלדה או כל חומר אחר המשמש למבנה גגות קלים.
- **אחוז שיפוע –** אחוז השיפוע מוגדר ביחס בין שתי נקודות על הישר להפרש האופקי בין אותן נקודות.
  התקן מחייב שיפוע מינימלי לכל סוג רעף:
  - **רעף חרס-** 40% שיפוע
  - **רעף בטון –** 35% שיפוע
  - **רעפי פלדה –** 15% שיפוע
- **קורת רכס –** הנקראת גם קורה נושאת, כאשר הקונסטרוקציה של הגג היא גלויה ישנה קורה שאליה מחוברים האגדים.
- **אגדים –** קורות הנושאות את משקל הגג, המרווח בין האגדים 100-70 ס"מ
- **קונסטרוקציית אגדים –** כינוי מקובל לקונסטרוקציה המורכבת ממשולשים המורכבים מקורות עליונות, קורה תחתונה ואלכסונים. קונסטרוקציה זאת מורכבת בבית המלאכה או ברצפת אתר הבניה ומועלת ע"י מנוף לגג הבניין.
- **קונסטרוקציה על גג בטון משופע –** קונסטרוקציה הבנויה לרוב מקורות 5/10**.**
- **מרשים –** פלטות עץ 2/5 או 5/5 עליהם מונחים הרעפים המרחק בין המרשים הינו כ -30 37 ס"מ**.**
- **בורג ראש כוכב –** מכונה בורג טורקס**,** בורג המשמש לחיבור בין קורות עץ**,** בורג זה מגיע לאורך של 40 ס"מ.
- **עץ מוקצע-** רוב קורות העץ הנמכרות כיום הן קורות מוקצעות, עברו תהליך של שיוף.
- **עץ מחוטא-** קורות עץ שעברו תהליך אימפרגנציה (חיטוי) בכדי להגן על העץ מפני ריקבון ומזיקים.
- **מידות הקורה-** קורות נקראות לפי הגובה והרוחב שלהן לפני תהליך ההקצעה, תהליך ההקצעה מפחית בין 0.5 ל 1.5 ס"מ מהמידות כך לדוגמה קורה של 20/20 תהיה בפועל 18.5/18.5.
- **עץ גושני-** קורות עץ עבות בחתכים גדולים של 10/10 ומעלה. בעבר העץ הגושני העיקרי היה עץ לבן (אשוח), כיום גם קורות עץ מודבקות נקראת עץ גושני. רוב הקורות המודבקות עשויות מעץ אורן.
- **עץ מודבק –** בכדי ליצור קורות בחתכים גדולים מדביקים קורות עץ. העץ המודבק מחולק לשלוש קטגוריות, עץ דו שכבתי עץ תלת שכבתי ועץ רב שכבתי.
- **סיוג העץ-** רוב קורות העץ המשווקות בארץ הן מסוג 5, סיוג העץ נקבע לפי מספר העניים שיש בעץ כאשר סוג 1 הוא ללא עניים והינו החזק ביותר וסוג 6 עם מספר עניים רב והינו החלש ביותר. סוג העץ משפיע על חוזק הקורה וחישובי העומס בתכנון הגג.

- **קוב-** מחיר העץ נקבע לפי יחידות של מטר קוב, מחסני עצים רבים עברו לשיטת תמחור של מטר רץ לכל חתך קורה בנפרד.
- **ארגז רוח-** גימור גג הרעפים, מטרתו להגן על הרעפים מפני הרוח ולמנוע מהם לעוף.
- **רוכב-** רעף עגול המחבר בין שני שיפועים בגג
- **נוטפדר (עץ ציפוי) –** לוחות עץ המשתלבים זה בזה, מתאים לחיפוי ארגזי רוח תקרות וקירות.
- **SW/BTI-** מערכת בידוד שהינה יריעה רב שכבתית המשלבת שכבת בידוד פנימית גמישה מסיבי פוליאסטר חלולים ושכבות חסמי קרינה חיצוניות מרדיד אלומיניום.
- **פצפצים-** מערכת בידוד המורכבת משתי יריעות אלומיניום עם אויר כלוא ביניה**ן**
- **יריעה נושמת-** יריעה ממברנית המאפשרת נידוף של האוויר החם והלחות הכלואים בין השכבות, אך אינן חדירות למים כלפי פנים.
- **סרגל הצללה**
- **סנטף-** לוח פוליקרבונט גלי לקירוי פרגולות, סככות וכדו'
- **סנטף BH-** לוח פוליקרבונט גלי במבנה כוורת, חזק במיוחד, בעל עמידות משופרת בברד קיצוני מוצע במגוון צבעים סולאריים מסנני חום המותאמים במיוחד לאקלים הישראלי.
- **מרזב –** צינור (לרוב מאלומיניום) בשולי הגג שמי הגשמים מתכנסים בו ויורדים מן הגג
- **פרופיל אלומיניום-** שם כולל למגוון רחב של רצועות/פסי אלומיניום המשמשים לבנייה.
- **משקל סגולי אלומיניום-** משקל סגולי של פרופיל אלומיניום נמצא בין 2.7 – 2.75 גרם לסמ"ק תלוי בהרכב המתכות בפרופיל.
- **חישוב משקל פרופיל למטר רץ-** שטח פנים של הפרופיל (בס"מ), כפול עובי הפרופיל (בס"מ), כפול המשקל הסגולי, כפול 100, מתקבל משקל הפרופיל למטר רץ בגרם, לחישוב המשקל למטר רץ בק"ג יש לחלק באלף.
- **LME (London Metal Exchange)** – בורסת המתכות האל ברזליות בלונדון, בבורסה נקבע המחיר הגולמי העולמי לטון אלומיניום. מחירי האלומיניום בארץ קשורים למסחר ב LME.

סוגי העוסקים בענף

ענף זה נחלק למספר סוגי קבלנים, ובנוסף להם יש קבלנים השייכים לענפים אחרים המבצעים עבודות השייכות לענף הגגות. להלן סוגי הקבלנים המציעים עבודות השייכות לענף הגגות.

1.1 קבלנים שעיקר עיסוקם בבניית גגות רעפים

עיקר עיסוקם בגגות רעפים ועוסקים גם בבניית פרגולות ובעבודות עץ נוספות.

1.2 קבלני עבודות עץ

קבלנים המתעסקים בעבודות נגרות עץ כללית עבודות אשר אינן חלק מהענף ועוסקים גם בבניית פרגולות וגגות רעפים.

1.3 קבלני פרגולות עץ

קבלנים שעיקר עיסוקם בבניית פרגולות עץ כאשר חלקם התחילו לעסוק גם בבניית פרגולות אלומיניום.

1.4 קבלני פרגולות אלומיניום קבועות

קבלנים שעיקר עיסוקם בפרגולות אלומיניום ובמוצרים משלימים מאלומיניום כגון גדרות.

1.5 קבלני פרגולות חשמליות

קבלנים העוסקים בפרגולות אלומיניום חשמליות ובפרגולות אלומיניום קבועות, לרוב משווקים גם סוככים ומוצרי הצללה נוספים (שאינם חלק מהענף).

1.6 קבלני אלומיניום

קבלנים שעיסוקם בעבודות אלומיניום (שאינם חלק מהענף) ועוסקים גם בבניית פרגולות אלומיניום.

*בשנים האחרונות מחסני העצים התחילו לפנות ללקוחות הפרטים והעסקיים. חלקם מוכרים ללקוח את החומר ומתווכים לו קבלן משנה לביצוע העבודה וחלקם מוכרים מוצר סופי ללקוח ומבצעים את העבודה בעצמם לרוב באמצאות קבלני משנה.

גגות רעפים

גגות הרעפים נחשבים לבניה קלה אך משמשים כחלק בקונסטרוקציית המבנה. בתכנון גגות הרעפים יש להתחשב בעומסים שהגג צריך לשאת בהתאם לאזור והמפרט של גג הרעפים.

ברוב המקרים קבלן גגות הרעפים יקבל את תוכניות הגג והמפרט ממזמין העבודה, ובהתאם לתוכניות יתמחר הקבלן את העבודה.

רוב קבלני גגות הרעפים אינם מחזיקים במלאי אלא מזמינים ממחסן העצים את הסחורה לכל פרויקט בנפרד.

קבלני גגות גדולים מחזיקים מלאי ומזמינים את הסחורה ישירות מספקי העצים ללא עלויות התיווך של מחסן העצים.

- **סוגי הגגות והחומרים**

- **גג רעפים על בטון משופע- בגגות אלו החומרים יהיו קורות עץ לבן או אורן לא מוקצע לרוב בחתך של 5/10, מרישים, מסמרים, ברגים ורעפים.**

- **גג רעפים נסתר על תקרת בטון** – בגגות אלו החומרים יהיו קורות עץ לבן או אורן לא מוקצע בחתכים של 5/10 ו 5/15, מרשים, מסמרים, ברגים, ברוב המקרים יריעה נושמת ורעפים.
- **גג רעפים על תקרת בטון כאשר יש עלית גג** – קורות עץ מוקצעות בחתכים של 5/15 עד 8/20, נוטפדר, צבע, שכבת בידוד, מרשים, מסמרים, ברגים ורעפים.
- **גג רעפים נסתר ללא תקרת בטון נקרא גם גג אגדים** (בעבר היה נקרא תקרת רביץ כיום הסגירה תעשה בעזרת פלטות גבס)- בגגות אלו החומרים יהיו קורות עץ לבן או אורן בחתכים של 5/10 עד 8/20 בהתאם לגודל המפתח, מסמרים, ברגים, יריעה נושמת ורעפים.
- **גג רעפים גלוי נקרא גם גג גלריה**. בסוג גג זה יש מרכיב עיצובי ולכן החומרים תלויים גם בעיצוב. בגגות אלו מגוון החומרים רחב, קורות העץ יתחילו בחתכים של 8/15 עד

8/25 מסיבות קונסטרוקטיביות ורוחב הקורות יעלה בעיקר מסיבות עיצוביות. בנוסף לקורות החומרים בהם יש שימוש הם, נוטפדר, צבע, קורות הגבה 5/5, יריעות בידוד, פלטות OSB, מסמרים, ברגים, יריעות נושמות, מרשים ורעפים.

1.7 סוגי הרעפים העקריים

סוגי הרעפים הנפוצים ביותר הם רעפי חרס מיובאים מסוג מרסליז או פורטוגז . רעפי פורטוגז יקרים יותר מרעפי בטון המיוצרים בארץ. יש גם רעפי שינגלס ורעפי פלדה אך הם נפוצים פחות.

1.8 סוגי העצים

העץ העיקרי המשמש לבניית גגות הרעפים הוא עץ האורן והעץ הלבן (אשוח). בגגות גלויים יש צורך בקורות עץ גושני. קיימים ארבעה סוגים עיקריים של קורות עץ גושני: קורות עץ דו שכבתיות ורב שכבתיות, עץ לבן, המלוק ודוגלאס פייר. המלוק ודוגלאס פייר יקרים יותר והשימוש בהם יהיה בגגות יוקרתיים ומסיבות עיצוביות בלבד. קורות העץ הדו שכבתיות והרב שכבתיות הם הקורות השכיחות יותר

.שלבי העבודה

כתב כמויות- ע"פ כתב הכמויות מחושב החומר הנדרש לבנית הגג

הזמנת החומר ממחסן העצים – ברוב המקרים כל החומר מוזמן מאותו המחסן כאשר לכל קבלן יש מחסן עצים או מספר מצומצם של מחסני עצים שמהם הוא מזמין סחורה. מחסן העצים שולח את הסחורה לאתר הבניה עלות המשלוח 750-100 ₪ בהתאם למרחק.

חיתוך עצים – חיתוך העצים נעשה באתר הבניה, בגג גלוי יוקרתי קבלן הגגות יבצע מגרעות בקורות העץ למראה נקי ללא ברגים. ביצוע מגרעות מיקר את עלות הגג.

צביעת העצים – כאשר הגג גלוי יש צורך לצבוע את קורות העץ וכיסוי הנוטפדר, צביעת העצים מתבצעת לפני תהליך בנית הגג. יש מקרים בהם קבלן הגגות לא יבצע את הצביעה.

הרכבת שלד/קונסטרוקציית הגג – בשלב זה מרכיבים את קורות העץ. יש קבלנים המרכיבים את הקונסטרוקציה על הרצפה ומעלים אותה בשלמותה עם מנוף לגג, ויש קבלנים המרכיבים את הקונסטרוקציה ישירות על גג המבנה. כאשר יש שימוש בקורות גושניות מסיביות יש צורך במנוף, עלות מנוף 4,000-3,000 ליום עבודה שלם.

יציקות בטון- לאחר שקבלן גגות הרעפים מרכיב את הקונסטרוקציה על גג המבנה, קבלן השלד צריך לבצע השלמת יציקות בקיר ההיקפי של המבנה.

נוטפדר- בגג גלוי יש לבצע סגירה של הגג בין הקורות הסגירה תעשה בקורות נוטפדר בעובי של 2-2.5 ס"מ או בפלטות גבס בהתאם לעיצוב. סגירה בנוטפדר תבוצע ע"י קבלן גגות הרעפים, סגירה בעזרת פלטות גבס תבוצע ע"י קבלן גבס.

שכבת בידוד- קיימים סוגים שונים של בידוד. הסוגים הנפוצים בשימוש הם, יריעות פצפצים , יריעות אלומיניום ויריעות SW/BTI. במפרט גג גלוי בסטנדרט גבוה יבוצעו הגבהות בעזרת קורות 5/5 וביניהם ימוקמו יריעות SW/BTI.

OSB – במידה ובוצעו הגבהות לחומר הבידוד בגג בסטנדרט גבוה, יתכן ויישמו שכבה של OSB, על יריעת האיטום יישמו יריעה נושמת. ניתן ליישם יריעה נושמת ללא פלטות OSB אך בכדי לייצר משטח חלק מומלץ ליישם שכבת OSB

מרשים- בגג גלוי יש להתקין פלטות של 2.5/5 עם כיוון זרימת המים עליהם יותקנו המרשים, במידה והגג אינו גלוי שכבת הבידוד מיושמת כך שלמים יש מקום לזרום ואין צורך בפלטות עם כיוון זרמת המים.

רעפים- התקנת הרעפים על המרשים במפגש שיפועים בגג יורכבו רוכבים. ברוב המקרים הרכבת הגגות מתבצעת ע"י קבלני משנה.

1.9 חומר

אחוז עלות החומר הינו בטווח של 30% עד 40%. עלות זאת כוללת את החומר בלבד ללא עלות ההובלה ומנוף במידה ויש צורך.

כאשר העבודה נעשית ברמת גימור גבוה אחוז החומר ישאף לטווח הנמוך.כאשר יש צורך במנוף אחוז העבודה ישאף לטווח הנמוך.

עובדים

צוות לבנית גג רעפים סטנדרטי כ 150 מ"ר, מונה 2-3 עובדים.

קבלן גגות רעפים קטן מבצע את העבודה בעצמו וזקוק לעוזר או שני עוזרים נוספים, שיטת ההעסקה של העוזרים הינה בהעסקה ישירה או בקבלנות משנה.

קבלן גגות רעפים המבצע מספר פרויקטים במקביל יעסיק צוות או מספר צוותים של עובדים בהעסקה ישירה או בקבלנות משנה.אחוז ההוצאה על עובדים בהעסקה ישירה הינו 10%-15%.

זמני עבודה לכל שלב

צביעת הקורות – במידה והגג גלוי יש צורך בצביעת הקורות וקורות הנוטפדר. במידה והצביעה באחריות קבלן הגגות היא תבוצע בשלב הראשון. לצביעה דרוש יום עבודה של צוות.

חיתוך הקורות – חיתוך הקורות נעשה באתר במידה ומדובר בגג גלוי ברמה גבוה לחיתוך הקורות והכנתם נדרש יום עבודה של צוות.

בניית הקונסטרוקציה- בגג על שיפוע בטון לחיתוך הקורות ובנית הקונסטרוקציה נדרש יום עבודה של צוות. בגג לא חשוף על רצפת בטון לחיתוך הקורות ובניית הקונסטרוקציה נדרשים יום עד יומיים עבודה של צוות. בגג גלוי לבנית הקונסטרוקציה נדרשים יום עד שלושה ימי עבודה, ככל שהקורות בחתכים גדולים יותר ידרשו יותר ימי עבודה.

נוטפדר – לחיפוי קורות הקונסטרוקציה בקורות נוטפדר בגג גלוי בלבד נדרש יום עבודה של צוות

הגבהות ובידוד- לביצוע הגבהות ובידוד בגג גלוי או בידוד ומרשים בגג לא חשוף נדרש יום עבודה של צוות.

OSB יריעה נושמת ומרשים – לא מיושם בכל גג אלא רק במפרט בסטנדרט גבוה**,** נדרש יום עבודה של צוות.

רעפים- גודל הצוות לחיפוי הגג הוא 3-4 עובדים, כאשר הגג הינו חד שיפועי או דו שיפועי ומחופה ברעפי מרסליז או ברעפי בטון יידרש יום עבודה לצוות של 3 עובדים, כאשר מדובר בגג רב שיפועי וברעפי פורטוגזי נדרש צוות של 4 עובדים.

ריכוז ימי העבודה הנדרשים לגג של כ 150 מ"ר לפי סוג הגג

סוג הגג	ימי עבודה לצוות של 3 עובדים
גג נסתר	2-3 ימי עבודה
עלית גג	3-4 ימי עבודה
גג גלוי	5-10 ימי עבודה

- ככל שמפרט הגג נמוך יותר הספקי העבודה ישאפו לטווח התחתון
- ככל שמספר השיפועים בגג נמוך יותר העבודה מהירה יותר
- ככל שרמת הגימור גבוה יותר ימי העבודה הנדרשים גבוהים יותר
- ככל שהקורות בחתכים גדולים יותר ימי העבודה הנדרשים גבוהים יותר
- בגג גלוי הנבנה מקורות עץ גושני בחתכים גדולים יש צורך במנוף לביצוע העבודה

1.10 קבלני משנה

קבלני גגות גדולים או מחסני עצים המבצעים עבודות משתמשים בשירותיהם של קבלני משנה לביצוע עבודה. התשלום לקבלני משנה הוא על בסיס מחיר למ"ר או על בסיס יומית.

עלויות קבלני המשנה

- **קונסטרוקציה נסתרת על בטון משופע או תקרת בטון**- 55-125 ₪ למ"ר בהתאם למפרט ולמספר השיפועים.
- **קונסטרוקציה גג גלוי** – 200-350 ₪ תלוי במפרט, מספר השיפועים וחתכי הקורות.
- **חיפוי ברעפי מרסליז או בטון** – 25-30 ₪ בהתאם למורכבות הגג.
- **חיפוי ברעפי פורטוגז** – 50-60 ₪ בהתאם למורכבות הגג.
- **יומיות**- יומית של עוזר בקבלנות משנה 500-700 ₪ עלות של עובד מקצועי ועוזר עם רכב 1,500- 2,000 ₪

פרגולות עץ

קבלני הפרגולות אינם מחזיקים מלאי, אלא מזמינים את החומר ממחסן העצים לכל פרויקט בנפרד.

יש קבלני פרגולות העוסקים בעבודות עץ נוספות ויש ברשותם סדנה שבה עושים הכנות מקדימות כגון חיתוך הקורות, ביצוע מגרעות וצביעה.

קבלני הפרגולות שאין ברשותם סדנא מבצעים את ההכנות בבית הלקוח או במחסן העצים, מחסני עצים רבים מקצים מקום בו קבלני הפרגולות יכולים לבצע את ההכנות הנדרשות.

1.11 סוגי הפרגולות

5.1.1 סוגי הפרגולות

- פרגולה רגילה- פרגולה הנבנית עם קורות עץ בחתכים של 5/15 ו 5/20.
- פרגולה מעץ גושני- פרגולה הנבנית עם קורות עץ בחתכים של 15/15 ומעלה.

- **סוגי ההצללה**
- הצללת במבוק

- הצללת קורות עץ
- הצללת סוכה

5.1.2 סוגי הקירוי

- סנטף
- סנטף BH
- פוליגג

1.12 מבנה הפרגולה

הפרגולה מורכבת מרגליים, קורה נושאת, אגדים , הצללה וקירוי נגד גשם. רגלי הפרגולה מחוברות לרצפה בעזרת מחבר ייעודי, על הרגלים יושבת הקורה הנושאת ועליה האגדים במרחקים של 70-100 ס"מ. גובה הקורה נקבע ע"פ גודל המפתח למפתח של עד 4 מטרים נדרשת קורה בגובה של 15 ס"מ ולמפתח של 5 מטרים תידרש קורה בגובה של 20 ס"מ. האגדים מחוברים בצד אחד לקורה הנושאת ובצד השני לקיר המבנה, החיבור לקיר המבנה נעשה בעזרת מחברים ייעודיים או באמצעות קורת עץ המחוברת לקיר. על הקורות ניתן ליישם הצללה ע"פ בחירה ועל הצללה ניתן ליישם קירוי ע"פ בחירה. יש פרגולות הנבנות ללא הצללה וללא קירוי, ויש פרגולות הנבנות עם הצללה בלבד או קירוי בלבד.

1.13 תהליך העבודה

תהליך העבודה כולל הכנה ראשונית של חיתוך הקורות, הכנת מגרעות בקורות העץ (בפרגולה מושקעת) וצביעה. זמן ההכנה לפרגולה בגודל של 20-15 מ"ר הינו עד יום עבודה של 2 עובדים.

זמן העבודה הנדרש להתקנה של פרגולה של 20-15 מ"ר הינו יום עבודה של 2 עובדים לפרגולה של 30 מ"ר ידרשו 3 עובדים ליום עבודה אחד.

בחלק ממחסני העצים יש אפשרות להזמין את העצים חתוכים לפי מידות, ויש גם מחסני עצים המבצעים מגרעות לרגלי הפרגולה. במקרה כזה זמן ההכנה מתקצר ונדרש יום של עובד לצביעת הפרגולה.

*זמנים אלו הינם לפרגולות הנבנות עם קורות בחתך מקסימלי של 20/20. יש פרגולות מיוחדות הנבנות עם קורות רב שכבתיות שלבנייתן נדרש צוות גדול יותר ובמקרים מסוימים יש צורך במנוף.

1.14 חומר

החומרים הנדרשים לבנית פרגולה הם קורות עץ, צבע, הצללה, קירוי, מחברים וברגים. בניה בעזרת ברג'י כוכב הינה בניה איכותית יותר ולכן הפרגולה תתומחר בהתאם.

אחוז עלות החומר הנדרש לבנית פרגולה הינו 30%-40% .עלות זאת אינה כוללת הובלה ומנוף במידה ונדרש.

בפרגולות קטנות אחוז החומר ישאף לטווח הנמוך

בפרגולות ללא הצללה אחוז החומר ישאף לטווח הנמוך

1.15 עובדים

- צוות לבנית פרגולה סטנדרטית 20-15 מ"ר, מונה 2 עובדים.
- קבלן פרגולות קטן מבצע את העבודה בעצמו וזקוק לעוזר, שיטת העסקה הינה בהעסקה ישירה או בקבלנות משנה.
- קבלן פרגולות המבצע מספר פרויקטים במקביל יעסיק צוות או מספר צוותים של עובדים בהעסקה ישירה או בקבלנות משנה.
- אחוז ההוצאה על עובדים בהעסקה ישירה הינו 10%-15%.

1.16 קבלני משנה עבודה

- עלות קבלן משנה למ"ר פרגולה כולל הצללה וקירוי הינה 200-150 ₪ כאשר כל ההכנות המקדימות הינן באחריותו.
- עלות יומית לצוות של 2 עובדים הינה 2,000-1,500 ₪

פרגולות אלומיניום

1.17 סוגי הפרגולות

6.1.4 פרגולת אלומיניום קבוע על עמודים או תלויה

מורכבת מפרופילים של אלומיניום שונים, המיוצרים בארץ או מיובאים מחו"ל. יש פרופילים רגילים ויש פרופילים המיוצרים לפי עיצוב והזמנה אישית של קבלן האלומיניום או מחסן האלומיניום ועליהם יש לקבלן האלומיניום בלעדיות.

6.1.5 פרגולת רפרפות חשמלית

מערכת רפרפות הנעות על צירן מאפשרת שליטה על רמת הצל והגנה חלקית עד מלאה ממי גשמים. המערכת מיוצרת בארץ ע"י מספר מצומצם של קבלני פרגולות המשווקים את המערכת לקבלני פרגולות. כמו כן קיימת מערכת מיובאת מחו"ל ע"י קבלני הפרגולות.

6.1.6 פרגולה חשמלית נאספת

פרגולה המשלבת שלד מאלומיניום וקירוי העשוי יריעות PVC, יריעת הPVC ניתנת לפתיחה באמצאות שלט. פרגולות אלו מיובאות מחו"ל.

6.1.7 פרגולת רפרפות חשמלית נאספת

משלבת מערכת רפרפות הנעות על צירן ומערכת פתיחה מלאה של הגג. פרגולה זאת הינה היקרה ביותר ומיובאת מחו"ל.

1.18 ספקים

יצרני פרופילים בארץ אשר חלקם מיצרים פרופילים מיוחדים לפרגולות.

יבואני פרופילים מחו"ל המשווקים למחסני אלומיניום, ולקבלני פרגולות גדולים המחזיקים מלאי גדול.

יבוא של פרופילים ומערכות הצללה הנעשה ע"י קבלני הפרגולות

מחסני אלומיניום המשווקים לקבלני האלומיניום פרופילים המותאמים לפרגולות.

1.19 פרופילים מאלומיניום

המרכיב העיקרי בפרגולות אלומיניום הוא פרופילים מאלומיניום, קיים מגוון רחב של פרופילים המשמשים לבניית פרגולות.

- האורך הסטנדרטי של הפרופילים הוא 6 מטרים, קיימים גם פרופילים באורכים של ארבעה, חמישה ושבעה מטרים אך הם נפוצים פחות.
- פרופילים נמכרים לפי משקל ולכן עובי הפרופיל משפיע באופן ישיר על עלות החומר, קבלן שרוצה לחסוך ישתמש בפרופילים בעלי דופן דקה.
- עובי של 2 מ"מ הוא העובי הסטנדרטי של פרופילים המשמשים למסגרת ולרגלי הפרגולה, לפרגולות הנבנות בקומות גבוהות או עם מפתחים גדולים יש צורך בפרופילים בעלי דופן עבה יותר, בכדי לעמוד בעומסים.
- פרופילים המשמשים להצללה הם בעלי דופן דקה יותר של 0.8 – 1.5 מ"מ.
- במידה ורוצים מראה נקי ללא אגדים ניתן להשתמש בפרופילים להצללה בעלי דופן עבה של 2 מ"מ ומעלה במקרה כזה הפרופילים של המסגרת והרגלים יהיו בעלי דופן של 3 מ"מ ומעלה.

1.20 חומר

סוג הפרגולה	אחוז החומר
פרגולה קבועה כאשר קבלן הפרגולה קונה את הפרופילים ישירות מהיצרנים או מייבא אותם	25% -35%
פרגולה קבועה כאשר קבלן הפרגולה קונה פרופילים ממחסן פרגולות לכל פרויקט בנפרד	35% - 45%
פרגולת רפרפות כאשר המנגנון נרכש מיצרן ישראלי	40% - 50%
פרגולות חשמליות נאספות	30%-50%
פרגולת רפרפות חשמלית נאספת	40% - 50%

*בפרגולה קבועה ככל שרמת הגימור של הפרגולה גבוה יותר (חיתוכים מדויקים, הלחמות, הברגות נסתרות וכדו') אחוז החומר נמוך יותר

*ככל שהפרגולה מתאימה למידות הפרופילים אחוז החומר נמוך יותר לדוגמא עלות הפרופילים לפרגולה ברוחב של 3/6 מטר כמעט זהה לעלות הפרופילים לפרגולה בגודל של 3.2/3.6 שכן רוב הפרופילים מגיעים מאורך של 6 מטר, פחת זה מתומחר במחיר הפרגולה.

*שאריות של פרופילים נשמרים אצל קבלן האלומיניום לפרויקטים עתידים, במידה ולא מוצא בהם שימוש, ניתן למכור אותם בשקלים בודדים לק"ג.

*מרבית הפרגולות החשמליות מיובאות מחו"ל מהמדינות: יוון, טורקיה, ספרד, צרפת, איטליה וגרמניה. שונות המחירים לפי מדינות המוצא והמותג משתנה וכך גם אחוז עלות החומר.

1.21 עובדים

- קבלני פרגולה שיש ברשותם סדנא יבצעו בה את ההכנות, חיתוך הפרופילים והרכבת ההצללות. זמן ההכנה לפרגולה קבועה עד 30 מ"ר יום עבודה של עובד.
- צוות התקנה מונה 2 עובדים התקנת פרגולה עד 30 מ"ר יום עבודה לכל סוגי הפרגולות.
- במידה והחיתוכים וההכנות נעשים באתר שעות העבודה ארוכות יותר אך לרוב יספיק יום עבודה אחד.
- פרגולה חשמלית נאספת צוות טוב יכול להתקין עד 2 פרגולות ביום.
- אחוז ההוצאה על עובדים בהעסקה ישירה הינו 5%-15%

1.22 קבלני משנה

עלות צוות של עובד ועוזר ביומיות 1,700- 2,500 ₪ ליום

בפרגולות קבועות משלמים לקבלני משנה לפי כמות 150 – 200 ₪ למ"ר כאשר ישנו תשלום מינימלי של כ- 2,000 ₪.

עלות התקנה של פרגולות חשמליות 2,500 – 4,500 ₪ בהתאם לגודל הפרגולה

יש קבלני פרגולות המשלמים לקבלני המשנה לפי אחוז מההכנסה, גם במקרים אלו ההכנסה הממוצעת לצוות הינה 2,000 – 3,000 ₪ ליום עבודה

סיכום

	אחוז עלות החומר	אחוז עלות העבודה בהעסקה ישירה
גגות רעפים	30%-40%	10%-15%
פרגולות עץ	30%-40%	10%-15%
פרגולות אלומיניום (ממוצע לאחוז חומר מורחב ראה סעיף 1.20)	35%-45%	5%-15%

- מחזור יומי מעובד בניכוי עלות החומרים 2,500-4,500 ₪